

10/567241
IAP12 Rec'd PCT/PTO 06 FEB 2006

AMENDED APPLICATION (ARTICLE 34)

Japanese Language

**TITLE: SEMICONDUCTOR MEMORY CARD, AND
ACCESSING DEVICE AND METHOD**

請 求 の 範 囲

1. (補正後) アクセス装置に接続されて使用される半導体メモリカードであって、

5 制御信号及びデータをアクセス装置に対して送信し、アクセス装置からの信号を受信するホストインターフェース部と、

複数の連続するセクタがデータ消去の最小単位である消去ブロックとしてグループ化される不揮発性メモリと、

前記不揮発性メモリに対するデータの消去、書き込み、読み出しを制御するメモリコントローラと、

10 少なくとも前記アクセス装置から前記半導体メモリカードにアクセスする際の条件であるアクセス条件及び前記アクセス条件に従ったアクセスを前記アクセス装置が行った場合に前記半導体メモリカードが発揮するアクセス性能に関する情報を格納するカード情報格納部を含むカード情報格納用のメモリと、

15 前記インターフェース部を介して得られた制御信号に基づいて各部を制御する制御部と、を具備することを特徴とする半導体メモリカード。

2. (補正後) 前記カード情報格納部は、

前記半導体メモリカード内部の物理特性に関する第1の情報に加えて、

20 前記アクセス条件に関する第2の情報と、

前記アクセス性能に関する情報として、前記半導体メモリカードのアクセス速度に関する第3の情報と、

前記半導体メモリカードの異常処理に関する第4の情報と、のうち、少なくとも1つの情報を格納することを特徴とする請求項1記載の半導体メモリ

25 カード。

3. 前記カード情報格納部の第3の情報は、

前記アクセス速度に関する情報として、前記半導体メモリカードの速度性能を示すフラグを含むことを特徴とする請求項 2 記載の半導体メモリカード

。

- 5 4. (補正後) 前記カード情報格納部は、少なくとも
前記半導体メモリカード内部の物理特性に関する第 1 の情報と、
前記アクセス条件に関する第 2 の情報と、
前記アクセス性能に関する情報として、前記半導体メモリカードのアクセ
ス速度に関する第 3 の情報と、を格納することを特徴とする請求項 1 記載の
10 半導体メモリカード。

5. 前記制御部は、
前記アクセス装置からの要求に応じ、前記半導体メモリカードにアクセス
するためのアクセス条件に関する情報、及び前記アクセス条件で半導体メモ
15 リカードにアクセスした際におけるアクセス速度に関する情報を前記カード
情報格納部より読み出して、前記アクセス装置に送信することを特徴とする
請求項 4 記載の半導体メモリカード。

6. 前記制御部は、
20 前記アクセス装置が指定したアクセス条件に関する情報に応じ、前記アクセ
ス条件で前記半導体メモリカードにアクセスした際におけるアクセス速度
に関する情報を前記カード情報格納部より読み出して、前記アクセス装置に
送信することを特徴とする請求項 4 記載の半導体メモリカード。

- 25 7. 前記制御部は、
前記アクセス装置が指定したアクセス速度に関する情報に応じ、前記アクセ
ス速度を満たすために必要となる前記半導体メモリカードへのアクセス条

件に関する情報を前記カード情報格納部より読み出して、前記アクセス装置に送信することを特徴とする請求項 4 記載の半導体メモリカード。

8. 前記制御部は、

- 5 前記アクセス装置が指定したアクセス条件に関する情報と、アクセス速度に関する情報を前記カード情報格納部より読み出して前記アクセス条件で前記半導体メモリカードにアクセスした際に、前記アクセス速度が満たされるか否か判定し、判定結果を前記アクセス装置に送信することを特徴とする請求項 4 記載の半導体メモリカード。

10

9. 前記カード情報格納部の第 3 の情報は、

前記アクセス速度に関する情報として、前記半導体メモリカードの速度性能を示すフラグを含むことを特徴とする請求項 4 記載の半導体メモリカード。

15

10. 前記カード情報格納部は、

前記第 3 の情報として、前記半導体メモリカードの消費電力量の複数のレベルについて前記半導体メモリのアクセス速度に関する情報を有するものであり、

- 20 前記制御部は、

前記アクセス装置からの要求及び消費電力量レベルの指定に応じ、前記半導体メモリカードにアクセスするためのアクセス条件に関する情報、及び前記アクセス条件で半導体メモリカードにアクセスした際におけるアクセス速度に関する情報を前記カード情報格納部より読み出して、前記アクセス装置

- 25 に送信することを特徴とする請求項 4 記載の半導体メモリカード。

11. 前記カード情報格納部は、

前記第3の情報として、前記半導体メモリカードの消費電力量の複数のレベルについて前記半導体メモリのアクセス速度に関する情報を有するものであり、

前記制御部は、

- 5 前記アクセス装置が指定したアクセス条件に関する情報及び消費電力量レベルの指定に応じ、前記アクセス条件及び指定電力量レベルで前記半導体メモリカードにアクセスした際におけるアクセス速度に関する情報を前記カード情報格納部より読み出して、前記アクセス装置に送信することを特徴とする請求項4記載の半導体メモリカード。

10

12. 前記カード情報格納部は、

前記第3の情報として、前記半導体メモリカードの消費電力量の複数のレベルについて前記半導体メモリのアクセス速度に関する情報を有するものであり、

- 15 前記制御部は、

前記アクセス装置が指定したアクセス速度及び消費電力量レベルの指定に関する情報に応じ、前記アクセス速度を満たすために必要となる前記半導体メモリカードへのアクセス条件に関する情報を前記カード情報格納部より読み出して、前記アクセス装置に送信することを特徴とする請求項4記載の半

- 20 導体メモリカード。

13. 前記カード情報格納部は、

前記第3の情報として、前記半導体メモリカードの消費電力量の複数のレベルについて前記半導体メモリのアクセス速度に関する情報を有するもので

- 25 あり、

前記制御部は、

前記アクセス装置が指定したアクセス条件に関する情報及び消費電力量レ

ベルの指定と、アクセス速度に関する情報を前記カード情報格納部より読み出して、前記アクセス条件及び指定した電力量レベルで前記半導体メモリカードにアクセスした際に、前記アクセス速度が満たされるか否か判定し、判定結果を前記アクセス装置に送信することを特徴とする請求項4記載の半導体メモリカード。

14. 前記カード情報格納部は、
前記半導体メモリカードのカード内部の各種の処理時間と処理単位サイズをアクセス方法に応じて保持するアクセス性能基礎情報表を有するものであり、

前記制御部は、前記アクセス装置からの要求に応じて前記アクセス性能基礎情報表を前記アクセス装置に送信することを特徴とする請求項1記載の半導体メモリカード。

15. 15. 前記カード情報格納部は、
前記半導体メモリカードの処理単位サイズ、アクセス方法、及び処理内容を含むアクセス条件を変化させた場合におけるアクセス速度を保持するものであり、

前記制御部は、前記アクセス装置からの要求に応じて当該アクセス速度に関する情報を前記アクセス装置に送信することを特徴とする請求項1記載の半導体メモリカード。

16. (補正後) 複数の連続するセクタがデータ消去の最小単位であるブロックとしてグループ化されており、格納されたデータがファイルシステムにより管理されている半導体メモリカードにアクセスするアクセス装置であって、

前記アクセス装置から前記半導体メモリカードにアクセスする際の条件で

あるアクセス条件及び前記アクセス条件に従ったアクセスを前記アクセス装置が行った場合に前記半導体メモリカードが発揮するアクセス性能に関する情報を前記半導体メモリカードから取得するカード情報取得部と、

- 5 前記アクセス装置が前記半導体メモリカードにアクセスする際に使用可能なアクセス条件に関する情報と、半導体メモリカードに求めるアクセス速度に関する情報を格納するカード使用条件格納部と、

前記カード情報取得部が取得した情報と前記半導体メモリカードのアクセス性能に関する情報と、前記カード使用条件格納部に格納された情報から、アクセス条件を決定するアクセス条件決定部と、

- 10 前記アクセス条件決定部が決定したアクセス条件を取得し、前記アクセス条件に適合したファイルアクセスを行うファイルシステム制御部と、

前記ファイルシステム制御部からのアクセス要求に応じて前記半導体メモリカードにアクセスするアクセス制御部と、を具備することを特徴とするアクセス装置。

15

17. 前記アクセス条件決定部は、

前記アクセス条件に応じて、前記半導体メモリカードから取得したアクセス性能に関する情報に基づいて、半導体メモリカードの領域をファイルシステムアクセス単位（以下、FSアクセス単位という）に分割することを特徴

- 20 とする請求項16記載のアクセス装置。

18. 前記ファイルシステム制御部は、

前記半導体メモリカードに対してファイルデータを記録するとき、前記半導体メモリカード上に構築されたファイルシステムの管理情報を基に、前記

- 25 FSアクセス単位の倍数長の連続空き領域を決定し、

前記決定した連続空き領域にファイルデータを記録することを特徴とする請求項17記載のアクセス装置。

19. 前記ファイルシステム制御部は、

前記半導体メモリカードに対して新しいファイル管理情報を記録する際に、前記半導体メモリカード上に構築されたファイルシステムの管理情報を基
5 に、前記F Sアクセス単位の領域内に既に別のファイル管理情報が記録されており、かつ新しいファイル管理情報を書き込む空き領域が存在するかどうかを判断し、存在する場合に、前記空き領域をファイル管理情報の書き込み位置として決定し、前記決定した空き領域にファイル管理情報を記録することを特徴とする請求項17記載のアクセス装置。

10

20. 前記ファイルシステム制御部は、

前記半導体メモリカード上に構築されたファイルシステムの管理情報を基に、前記複数のF Sアクセス単位の領域が部分的に使用されている場合、部分的に使用されているF Sアクセス単位の使用領域のデータを他のF Sアクセス単位の未使用領域に移動させることを特徴とする請求項17記載のアクセス装置。
15

21. 前記ファイルシステム制御部は、

前記半導体メモリカード上に構築されたファイルシステムの管理情報を基に、前記F Sアクセス単位の領域が全て空き領域である領域の個数を算出することを特徴とする請求項17記載のアクセス装置。
20

22. (補正後) 複数の連続するセクタがデータ消去の最小単位であるブロックとしてグループ化されており、格納されたデータがファイルシステム
25 により管理されている半導体メモリカードにアクセスするアクセス方法であって、

前記半導体メモリカードにアクセスする際に使用可能なアクセス条件に関

する情報と、半導体メモリカードに求めるアクセス性能に関する情報を格納するカード使用条件格納ステップと、

前記アクセス装置から前記半導体メモリカードにアクセスする際の条件であるアクセス条件及び前記アクセス条件に従ったアクセスを前記アクセス装

- 5 置が行った場合に前記半導体メモリカードが発揮するアクセス性能に関する情報を前記半導体メモリカードから取得するカード情報取得ステップと、

前記カード情報取得ステップが取得した情報と前記カード使用条件格納ステップで格納した情報から、アクセス条件を決定するアクセス条件決定ステップと、

- 10 前記アクセス条件決定ステップで決定したアクセス条件を取得し、前記アクセス条件に適合するように前記半導体メモリカードのファイルにアクセスするファイルシステム制御ステップと、を具備することを特徴とするアクセス方法。

- 15 23. 前記アクセス条件決定ステップは、

前記アクセス条件に応じて、前記半導体メモリカードにアクセスする際に用いられるサイズであるファイルシステムアクセス単位（以下、FSアクセス単位という）を決定することを特徴とする請求項22記載のアクセス方法

20

24. 前記ファイルシステム制御ステップは、

前記半導体メモリカードに対してファイルデータを記録するとき、前記半導体メモリカード上に構築されたファイルシステムの管理情報を基に、前記FSアクセス単位の倍数長の連続空き領域を決定し、

- 25 前記決定した連続空き領域にファイルデータを記録することを特徴とする請求項23記載のアクセス方法。

25. 前記ファイルシステム制御ステップは、

前記半導体メモリカードに対して新しいファイル管理情報を記録する際に、前記半導体メモリカード上に構築されたファイルシステムの管理情報を基に、前記F Sアクセス単位の領域内に既に別のファイル管理情報が記録されており、かつ新しいファイル管理情報を書き込む空き領域が存在するかどうかを判断し、

存在する場合に、前記空き領域をファイル管理情報の書き込み位置として決定し、

前記決定した空き領域にファイル管理情報を記録することを特徴とする請求項23記載のアクセス方法。

26. 前記ファイルシステム制御ステップは、

前記半導体メモリカード上に構築されたファイルシステムの管理情報を基に、前記複数のF Sアクセス単位の領域が部分的に使用されている場合、部分的に使用されているF Sアクセス単位の使用領域のデータを他のF Sアクセス単位の未使用領域に移動させることを特徴とする請求項23記載のアクセス方法。

27. 前記ファイルシステム制御ステップは、

前記半導体メモリカード上に構築されたファイルシステムの管理情報を基に、前記アクセス単位の領域が全て空き領域である領域の大きさを算出し、前記半導体メモリカードの空き領域長としてアプリケーションプログラムに算出した値を通知することを特徴とする請求項23記載のアクセス方法。

答 弁 書

特許庁審査官 多賀 実 殿

1. 国際出願の表示 PCT/J P 2 0 0 4 / 0 1 1 4 2 7

2. 出願人

名称 松下電器産業株式会社
MATSUSHITA ELECTRIC INDUSTRIAL CO., LTD.

あて名 〒571-8501 日本国大阪府門真市大字門真 1006 番地
1006, Oaza Kadoma, Kadoma-shi, Osaka
571-8501 Japan

国籍 日本国 Japan

住所 日本国 Japan

3. 代理人

氏名 弁理士 岡本 宜喜
OKAMOTO Yoshiki

あて名 〒577-0066 日本国大阪府東大阪市高井田本通 7-7-19
昌利ビル 安田岡本特許事務所内
c/o YASUDA & OKAMOTO, Shori Building,
7-7-19, Takaidahondori,
Higashi-Osaka shi, Osaka 577-0066 Japan

国籍 日本国 Japan

住所 日本国 Japan

4. 通知の日付 3 0 . 1 1 . 2 0 0 4

5. 答弁の内容

(1) 同時に提出した手続補正書により、本発明の訂正した請求項1, 2, 4を含む1～15においては、アクセス装置から半導体メモリカードにアクセスする際のアクセス条件と、それに対応したアクセス性能に関する情報等を半導体メモリカードに格納しています。そしてアクセス装置が

半導体メモリカードにアクセスする際、これらの情報を取り込んで、アクセス条件格納部に格納したアクセス条件及びアクセス性能に関する情報と比較し、最適なアクセスが可能なアクセス条件を選択してメモリカードにアクセスできるようにしています。

(2) 文献1ではカードの記憶領域に記憶速度や素子の種類、記憶容量等を保持しており、又文献2ではデータの転送速度、文献3では電源電圧のレベル毎にアクセス速度等の情報を保持しています。そしてこれらの情報をアクセス装置が読み取るようになっています。

しかしその情報には、アクセス条件に関する情報は含まれていません。従って半導体メモリカードで実現できる性能をアクセス装置側で確認できたとしてもそれを実現するためのアクセス条件は確認できないため、本発明のように半導体メモリカードから得られるアクセス条件、アクセス性能に関する情報とアクセス装置が保有するこれらの情報を比較して、最適なアクセス条件を選択することができません。

又文献4は一度にメモリカードに読み書きができるページサイズがあらかじめ決められており、ページサイズの情報を取得して読み書きを実現するものであります。

更に文献5は、フラッシュメモリに並列に書き込みを行うためのブロックの最小ブロック数に基づいてデータを並列に書き込むようにした記憶媒体が示されています。

しかし本発明のように、ある条件で記録した場合にどの程度の性能がでるかをあらかじめアクセス装置が把握することができるものではありません。このように文献1～5はいずれもアクセス装置が最適にアクセス条件を選択できるように構成されているものではありません。

(3) 補正書において、請求項16及び22についても、請求項1と同様の内容を追加致しました。文献6については、デジタルカメラ内に複数の転送方法を有し、メモリにも最適な転送方法を記録するものであり、又文献7は、電子カメラ装置において接続される記録媒体のうち設定された連写速度で対応可能な記録媒体を選択してデータを記録する装置が示され

ています。又文献 8 は、請求項 1 6 に複数個の記録媒体に対して並列的にアクセスする高速読み出しと順次にデータを読み出す並列読み出しとを選択する記録再生装置が示されています。

しかしアクセス装置が半導体メモリカードにアクセスする際、これらの情報を取り込んであらかじめアクセス条件格納部に格納したアクセス条件及びアクセス性能に関する情報と比較し、最適なアクセスが可能なアクセス条件を選択してメモリカードにアクセスできるようにした本願発明とは構成が異なっており、これらの文献からは本願を容易になし得るものではないと考えます。